ARTICULATA 2005 20 (2): 117–124 FAUNISTIK

Ein weiterer Nachweis der Rotflügeligen Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758) in Brandenburg

André Bönsel & Hinrich Matthes

Abstract

Another new record of *Psophus stridulus* was found in north-eastern Brandenburg (Germany) on the former military training ground "Trampe". The habitat was not much different than described in literature. The species doesn't live in large areas, but is always concentrated in small isolated patches in the older successional states of mesotrophic plant communities, interspersed by young trees or patches of trees. The extraordinary unbalanced sex-ratio of *P. stridulus* (more males than females) was confirmed again. Besides *P. stridulus* 11 more species were found, from which *Stenobothrus lineatus* was the most common.

Zusammenfassung

Ein weiterer Nachweis von *Psophus stridulus* wurde im nordöstlichen Brandenburg auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz "Trampe" beschrieben. Die Habitatfaktoren entsprachen den in der Literatur beschriebenen Konstellationen; kleine Fläche - Habitatinsel - in älteren Sukzessionsphasen von mesotrophem Grasland, das von jüngeren Bäumen oder Baumhorsten durchsetzt ist. Das schon mehrfach publizierte ungleiche Geschlechterverhältnis von mehr Männchen als Weibchen konnte bestätigt werden. Auf dem separaten kleinflächigen spezifischen Habitat von *P. stridulus* wurden 11 weitere Arten nachgewiesen, von denen *Stenobothrus lineatus* hier die häufigste Art war.

Einleitung

Vor gar nicht langer Zeit galt *Psophus stridulus* in Brandenburg als ausgestorben (BEUTLER 1992), bis VOSSEN & PIPER (1996) sowie LANDECK & MARWAN (zit. in HÖHNEN et al. 2000) die Art wiederentdeckten. Davor war die Art bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts für einige Lokalitäten rund um Berlin, in der Niederlausitz und aus der Schorfheide bekannt (HÖHNEN et al. 2000, MAAS et al. 2002). So wird es sich bei den wiederentdeckten Vorkommen von VOSSEN & PIPER (1996) in der so genannten "Kleinen Schorfheide" und von Landeck & Marwan in der südlichen Niederlausitz (zit. in HÖHNEN et al. 2000) um reliktische Vorkommen handeln. Dass diese Art im gesamten Verbreitungsareal nur relativ kleinflächig vorhandene Habitate besiedelt, woran sie offensichtlich auch mit außergewöhnlichen Strategien angepasst ist, wurde an anderer Stelle bereits detailliert diskutiert (BÖNSEL 2004). So sind folgende diskontinuierlich bis disjunkt auftretende Habitate aus dem Verbreitungsgebiet der Art bekannt: Magerrasen-, Kalkmagerrasen, alte lössreiche Flussterrassen-Standorte oder kalkreiche Mineraldurchragungen inmitten von Sümpfen bzw. randlich von Mooren, die alle durch endo-

gene oder exogene Störungen (vgl. dazu WITTMER 2000) größtenteils waldfrei bleiben bzw. blieben und ein Mosaik aus relativ alten Sukzessionsstadien mesotropher Standorte darstellen (VALLE 1930, HOLST 1969, VÄISÄNEN et al. 1991, HEß & RITSCHEL-KANDEL 1992, JOHNA 1996, VOSSEN & PIPER 1996, VARGA 1997, DETZEL 1998, BÖNSEL & RUNZE 2000, BÖNSEL 2003, HEMP & HEMP 2003, WEIHRAUCH 2003). Inwieweit Calcium für die Individuen selbst oder zur Aufrechterhaltung der Habitatkonstellationen von Bedeutung ist, bleibt unklar, allerdings stehen die meisten Standorte mittelbar oder unmittelbar mit Calcium in Kontakt (vgl. BÖNSEL & RUNZE 2000, MAAS et al. 2002). Es ist zu vermuten, dass bei den übrigen Lokalitäten einer Erwähnung von Calcium entweder keine Bedeutung beigemessen oder das Vorhandensein von Calcium mittels Salzsäure nicht überprüft wurde.

In Brandenburg dürften noch einzelne Lokalitäten solche oben genannten Habitatkonstellationen aufweisen, wo *Psophus stridulus* überlebt haben könnte. Insbesondere ehemalige Truppenübungsplätze blieben durch die militärische Nutzung waldfreie bzw. waldsteppenartige Standorte (BEUTLER 2000), und wenn dortige reliktische *P. stridulus*-Habitate nicht flächendeckend zerstört wurden, dann sind gerade dort weitere Fundorte zu erwarten. Ein solcher Nachweis soll nachfolgend vorgestellt werden.

Geographische Lage und Habitatbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich etwa 5 km südlich von Eberswalde und unmittelbar neben der Ortschaft Trampe auf dem dortigen ehemaligen Truppenübungsplatz "Trampe" (52°46'51.5"N/13°48'02.5"E, 52 m ü.NN). Der gesamte TÜP umfasst eine Fläche von ca. 800 ha (MÖLLER & RINNHOFER 1999), worauf das *Psophus stridulus*-Habitat eine Fläche von rund 3,7 ha ausmacht. Der ehemalige TÜP ist an vielen Stellen wieder mit Kiefern, Pappeln und Birken bewaldet oder das Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) prägt die Vegetation, nur kleine Teilflächen zeichnen sich durch ein Vegetationsmosaik verschiedenster Sukzessionsphasen aus. Durch die starke Wiederbewaldung des TÜP wird auch das *P. stridulus*-Habitat parzelliert und es bleibt unklar, ob das gesamte Habitatareal noch von allen Individuen problemlos frequentiert werden kann. Nördlich des "Trampegrabens" liegt das parzellierte *P. stridulus*-Habitat. Dieses Habitatareal ist von bewegtem Mikrorelief geprägt. Das Relief gehörte zu den einstigen charakteristischen Dünenfeldern mit dazwischen liegenden vermoorten Rinnen im nördlichen Barnim, wo lehmige Sande mit schwer durchlässigem Lehmuntergrund neben schwach lehmigen Sanden und Sanden mit durchlässigem Sanduntergrund die Böden prägten, bis erst ackerbauliche Nutzungen mit eingestreuter Weidenutzung und dann seit Ende des 19. Jahrhunderts die militärische Nutzung das gesamte Areal nachhaltig überformten (zusammengefasst bei NICK & STREHMANN 2003). Die ursprünglich enge Verzahnung von Mooren und flachen Dünen dürfte ein Vegetationsmosaik hervorgebracht haben, welches den bis heute bestehenden Lokalitäten in der sibirischen Waldsteppe entsprach. Auch in dieser Waldsteppe sind *P. stridulus*-Habitate sehr kleine Areale, die ein sehr strukturreiches Vegetationsmosaik aufweisen, welches wiederum durch Erosionen verschiedenster Art, Frostkeile und damit Bodenaufbrüche oder Brände, erhalten bleibt und auf denen sich kein flächendeckender Wald entwickelt.

Die Vegetation des *P. stridulus*-Habitats auf dem ehemaligen TÜP bei Trampe besteht noch aus einem Mosaik von Flechten (*Cladonia* spec.), Festuco-Brometea- und Nardo-Callunetea-Gesellschaften sowie Bauminseln, die überwiegend von Kiefer gebildet werden. Einzelne vegetationsfreie Stellen mit offenen Sanden, also Bereiche ohne merkliche Bodenbildung, sind ebenfalls noch vorhanden. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt zwischen 50 und 80%. In den Randlagen des artspezifischen Areals war die Krautschicht stark mit Sprösslingen der Zitter-Pappel (*Populus tremula*) durchsetzt. Auf den etwas höheren Geländebereichen war die Bestockung mit Jungbäumen nicht so stark ausgeprägt, da die Baumwurzeln der Jungbäume hier nicht problemlos an den Kapillarsaum des Bodenwassers gelangten. Die Salzsäureprüfung wurde bislang noch nicht durchgeführt, um das Vorhandensein von Calcium im Boden zu examinieren. Das lösshaltige Bodensubstrat dieser Jungmoränenlandschaft lässt allerdings das Vorhandensein von Calcium vermuten (vgl. dazu BUSSEMER et al. 1998).

Psophus stridulus- Vorkommen und sonstige Heuschreckenarten

Bei den Recherchen zur Historie dieses TÜP wurde uns bekannt, dass Herr Wawrzyniak – ein passionierter Ornithologe – schon vor einigen Jahren einzelne auffliegende *P. stridulus*-Männchen beobachtete. Er meldete diese Beobachtung an ausgewiesene ortsansässige Entomologen, doch wurden seine entomologischen Kenntnisse als Ornithologe in Frage gestellt (Wawrzyniak, mdl. Mitt.), weshalb dieser *P. stridulus*-Nachweis bislang unbekannt blieb. Die Autoren entdeckten dieses Vorkommen bei einem Spaziergang im Jahr 2004. Sporadische Begehungen in den Jahren 2004 und 2005 lieferten stets nur vereinzelte Beobachtungen von Männchen. Deshalb wurde im August 2005 an zwei sonnigen Tagen (19.08./21.08.) ein Markierungs- und Wiederfang-Experiment durchgeführt. Mit einem schwarzen EDDING wurden die Männchen auf den Flügeln und die Weibchen am Thorax mit individuellen Nummern markiert. So konnten insgesamt 30 Männchen und 10 Weibchen festgestellt werden. Es wurden 18 Männchen und fünf Weibchen wiedergefangen. Letztere hielten sich sehr versteckt in dichterer Vegetation auf, wohingegen die Männchen auch ohne aufgescheucht zu werden, gelegentlich durch die Gegend schnarrten. Werden in einem fiktiven Umkreis von 5 m mehrere Männchen registriert, solle nach BÖNSEL (2004) wenigstens ein Weibchen in der Nähe sitzen und dies konnte jedes Mal bestätigt werden. Häufig wurde nach dem Markieren des Weibchens und wieder in die Vegetation zurücksetzen, noch eines oder einmal sogar ein drittes Weibchen gefunden. Wiedergefundene Weibchen legten deutlich geringere Strecken von ihrem ersten Fangplatz zurück als Männchen, wenngleich bei beiden Geschlechtern unregelmäßige Bewegungen stattfanden.

Auf dem gesamten TÜP waren bei sporadischen Begehungen 25 weitere Arten festzustellen und im spezifischen *P. stridulus*-Habitat 11 Arten, von denen *Stenobothrus lineatus* die häufigste Begleitart war (Tab. 1).

Tab. 1: Weitere Arten im *Psophus stridulus*-Habitat und auf dem gesamten TÜP.

Arten	grobe Schätzung der Individuenzahlen auf dem *P. stridulus*-Standort	sonst auf dem TÜP vorkommende Arten
Conocephalus fuscus	< 20	X
Decticus verrucivorus		X
Metrioptera brachyptera	2	X
Metrioptera roeselii		X
Pholidoptera griseoaptera		X
Platycleis albopunctata	< 10	X
Tettigonia cantans		X
Tettigonia viridissima	< 10	X
Gryllus campestris		X
Myrmecophilus acervorum		X
Tetrix bipunctata	> 30	X
Calliptamus italicus		X
Chorthippus apricarius		X
Chorthippus biguttulus	> 30	X
Chorthippus brunneus	> 30	X
Chorthippus dorsatus		X
Chorthippus mollis		X
Chorthippus parallelus		X
Chorthippus albomarginatus		X
Chrysochraon dispar		X
Myrmeleotettix maculatus	< 20	X
Omocestus viridulus		X
Stenobothrus lineatus	> 50	X
Oedipoda caerulescens	> 20	X
Stethophyma grossum	2 Tiere am Standortrand	X
Gesamtartenzahl	**11**	**25**

Diskussion

Die Habitatkonstellationen des im nordöstlichen Brandenburg untersuchten Vorkommens von *P. stridulus* entsprechen den bisher beschriebenen Lokalitäten (zusammengefasst bei DETZEL 1998, LATCHININSKY et al. 2002, MAAS et al. 2002, WEIHRAUCH 2003). Auch das mehrfach beschriebene ungleiche Geschlechterverhältnis mit deutlich mehr Männchen als Weibchen (hier 3:1) konnte wieder einmal bestätigt werden (vgl. BUCHWEITZ 1993, KOLB & FISCHER 1994, STERNAD 1998, BÖNSEL & RUNZE 2000, BÖNSEL 2004), wenngleich für diese Bestätigung nur eine experimentelle Untersuchung durchgeführt wurde. Mehrtägige und vor allem mehrjährige Untersuchungen würden aller Wahrscheinlichkeit nach eine höhere Gesamtindividuenzahl ergeben, wobei sich aber wohl nichts gravierendes beim Geschlechterverhältnis ändern würde. Dieses ungewöhnliche Geschlechterverhältnis bei *P. stridulus* wurde nun mehrmals, unabhängig voneinander und bei jeder genaueren Erfassung der Individuenzahlen registriert, so dass hier von einer Tatsache auszugehen ist und nicht mehr von einer Idee, einer Theorie oder gar einem Methodenfehler. Es stellt sich vielmehr die Frage, wie das ungleiche Geschlechterverhältnis physiologisch zustande kommt (vgl. dazu PARKER 1970, DAWKINS 1976, KANESHIRO 1980, SIMMONS 1987, GAGE & BAKER 1991, GAGE & BERNARD 1996, SAKALUK & EGGERT 1996, BAKER 1999, BIRKHEAD & PIZZARI 2002)? Es konnten außerdem einige von BÖNSEL (2004) beschriebene Verhaltensaspekte auch auf diesem *P. stridulus*-Habitat registriert werden. So hielten sich auch hier die Weibchen geräuschlos und versteckt auf, und nur ein Pulk von Männchen auf engstem Raum ließ die Anwesenheit mindestens eines Weibchens vermuten, was sich dann nach intensivstem Suchen stets als wahr herausstellte. Bei Einzelfunden von Männchen war hingegen weit und breit kein Weibchen zu finden.

Ob die entdeckte lokale Population im Nordosten Brandenburgs überlebensfähig ist, kann nach einer einjährigen Kontrolle der Individuenstärke nicht prognostiziert werden. Die ermittelte Individuenzahl (40 Imagines) erscheint im Vergleich zu anderen Beständen gering, was maßgeblich aber mit der kurzen Aufnahmeperiode und zudem mit dem kühlen Frühjahr und vor allem Sommer im Jahr 2005 zu erklären wäre. Doch die Vorzeichen, dass dieses Habitat von *P. stridulus* noch einige Jahrzehnte übersteht, sind nicht sehr günstig. War dieses Areal durch die natürlichen abiotischen Konstellationen sowie endogenen und exogenen natürlichen und später anthropogenen Störungen über Jahrhunderte von flächendeckendem Wald frei geblieben, so fehlen jetzt genau diese Einflüsse. Soll dieses *P. stridulus*-Habitat aber fortbestehen, muss man neue mäßige Störungen, die eine flächige Waldbedeckung verhindern, in die Landschaft integrieren (vgl. dazu STELTER et al. 1996, BEYSCHLAG et al. 2002, JENTSCH et al. 2002, SCHULZ 2003), denn alle mitteleuropäischen Böden sind heute so fruchtbar, dass bis auf die grundwassernahen Moore überall Wald aufwachsen würde (WALTER & BRECKLE 1991, 1999).

Verfasser:
Dr. André Bönsel
Vasenbusch 15
D-18337 Gresenhorst
E-Mail: Andre.Boensel@gmx.de

Hinrich Matthes
Vorweden 1
D-18051 Rostock

Literatur

BAKER, R. (1999): Krieg der Spermien. Weshalb wir lieben und leiden, uns verbinden, trennen und betrügen. – Bastei-Verlag. Bergisch Gladbach. 478 S.

BEUTLER, H. (1992): Rote Liste Heuschrecken (Saltatoria). – In: MINISTERIUM; UMWELT; NATURSCHUTZ & RAUMORDNUNG Hrsg. Rote Liste Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Potsdam: 215–219.

BEUTLER, H. (2000): Landschaft in neuer Bestimmung – Russische Truppenübungsplätze. – Findling Verlag. Neuenhagen, 192 S.

BEYSCHLAG, W., JENTSCH, A. & WEIGELT, A. (2002): Ökologische Grundlagenforschung und praktische Naturschutzarbeit in Sandlebensräumen. Konfrontation oder Kooperation? – Naturschutz und Landschaftsplanung 34 (2/3): 82–88.

BIRKHEAD, T.R. & PIZZARI, T. (2002): Postcopulatory sexual selection. – Nature Reviews Genetics 3: 262–273.

BÖNSEL, A. (2003): Heuschreckenbeobachtungen und Notizen ökologischer Standortparameter aus Westsibirien und dem Altaigebirge. – Articulata 18 (1): 35–50.

BÖNSEL, A. (2004): Ethological and morphological adaptations of *Psophus stridulus* L. 1758 (Caelifera: Acrididae) to habitat islands. – Beiträge zur Entomologie 54 (1): 241–253.

BÖNSEL, A. & RUNZE, M. (2000): Ein Habitat der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L. 1758) im nordöstlichen Polen. – Articulata 15 (1): 1–13.

BUCHWEITZ, M. (1993): Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) unter besonderer Berücksichtigung der Mobilität, Populationsstruktur und Habitatwahl. Articulata 8 (2): 39–62.

BUSSEMER, S., GÄRTNER, P. & SCHLAAK, N. (1998): Stratigraphie, Stoffbestand und Reliefwirksamkeit der Flugsande im brandenburgischen Jungmoränenland. – Petermanns Geografische Mitteilungen 142: 115–125.

DAWKINS, R. (1976): The selfish gene. – Oxford University Press, Oxford, 554 S.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 580 S.

GAGE, A.R. & BERNARD, C.J. (1996): Male crickets increase sperm number in relation to competition and female size. – Behav Ecol Sociobiol 38: 349–353.

GAGE, M.J.G. & BAKER, R.R. (1991): Ejaculate size varies with sociosexual situation in an insect. – Ecol Entomol 16: 331–337.

HEMP, C. & HEMP, A. (2003): Lebensraumansprüche und Verbreitung von *Psophus stridulus* (Orthoptera: Acrididae) in der Nördlichen Frankenalb. – Articulata 18 (1): 51–70.

HEß, R. & RITSCHEL-KANDEL, G. (1992): Heuschrecken als Zeigerarten des Naturschutzes in Xerothermstandorten des Saaletales bei Machtilshausen. – Articulata 7: 77–100.

HÖHNEN, R., KLATT, R., MACHATZI, B. & MÖLLER, S. (2000): Vorläufiger Verbreitungsatlas der Heuschrecken Brandenburgs. – Märkische Entomologische Nachrichten 1: 1–72.

HOLST, K.T. (1969): The distribution of Orthoptera in Denmark, Scania and Schleswig-Holstein. – Entomologiske Meddelelser 37: 413–442.

JENTSCH, A., BEYSCHLAG, W., NEZADAL, W., STEINLEIN, T. & WEIß, W. (2002): Bodenstörung – treibende Kraft für die Vegetationsdynamik in Sandlebensräumen. Konsequenzen für Pflegemaßnahmen im Naturschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung 34 (2/3): 37–44.

JOHNA, S. (1996): Auf Kalkmagerrasen nachgewiesene Heuschreckenarten in der thüringischen Rhön. – Artenschutzreport 6: 22–24.

KANESHIRO, K.Y. (1980): Sexual isolation, speciation and the direction of evolution. – Evolution 34: 437–444.

KOLB, K.H. & FISCHER, K. (1994): Populationsgröße und Habitatnutzung der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) im NSG Steinberg und Weinberg/ Bayerische Rhön. – Articulata 9 (2): 25–36.

LATCHININSKY, A.V., SERGEEV, M.G., CHILDEBAEV, M.K., CHERNYAKHOVSKIY, M.E., LOCKWOOD, J.A., KAMBULIN, V.E. & GAPPAROV, F.A. (2002): The Acridids of Kazakhstan, Central Asia and adjacent territories. – Association of applied Acridology international and university of Wyoming, Laramie, 387 S.

MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands, Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Landwirtschaftsverlag, Münster, 401 S.

MÖLLER, J. & RINNHOFER, G. (1999): Der Truppenübungsplatz Trampe. Ein ehemaliges militärisches Ausbildungsgelände bei Eberswalde und dessen Bedeutung für ausgewählte Tierartengruppen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (3): 102–107.

NICK, A. & STREHMANN, A. (2003): Ökologische Untersuchungen und Maßnahmenvorschläge zum Schutz gefährdeter Feuerfalter (Lycaeninae) auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz im Naturpark "Barnim" – Diplomarbeit, Fachhochschule Eberswalde, 82 S.

PARKER, G.A. (1970): Sperm competition and its evolutionary consequences in the insect. – Biological Reviews 45: 525–567.

SAKALUK, S.K. & EGGERT, A.-K. (1996): Female control of sperm transfer and intraspecific variation in sperm precedence: Antecedents to the evolution of a courtship food gift. – Evolution 50 (2): 694–703.

SCHULZ, B. (2003): Zur Bedeutung von Beweidung und Störstellen für Tierarten am Beispiel der Verteilung von Feldheuschreckengelegen im Grünland. – Articulata 18 (2): 151–178.

SIMMONS, L.W. (1987): Sperm competition as a mechanism of female choice in the field cricket, *Gryllus bimaculatus*. – Behav Ecol Sociobiol 21: 197–202.

STELTER, C., SETTELE, J. & WISSEL, C. (1996): Die Bedeutung von Störungen und Pflegemaßnahmen für das Überdauern von Schmetterlingspopulationen im Kontext eines Modells. – Verh Gesell Ökologie 26: 483–488.

STERNAD, H. (1998): Verbreitung und genetische Populationsstruktur von *Psophus stridulus* (Orthoptera: Acrididae) auf der Nördlichen Frankenalb – Diplomarbeit, Universität Erlangen, 61 S.

VÄISÄNEN, R., SOMERMA, P., KUUSSAARI, M. & NIEMINEN, M. (1991): *Bryodema tuberculata* and *Psophus stridulus* in southwestern Finland. – Entomologica Fennica 2 (1): 27–32.

VALLE, K.J. (1930): Die Orthopterenfauna der nördlichsten Teile von Ostfennoskandia mit besonderer Berücksichtigung des Petsamo-Gebiets. – Notulae ent. 10: 40–42.

VARGA, Z. (1997): Trockenrasen im pannonischen Raum: Zusammenhang der physiognomischen Struktur und der floristischen Komposition mit den Insektenzönosen. – Phytocoenologia 27 (4): 509–571.

VOSSEN, B. & PIPER, W. (1996): Wiederfund der Rotflügeligen Schnarrschrecke - *Psophus stridulus* für Brandenburg. – Articulata 11 (1): 103–108.

WALTER, H. & BRECKLE, S.-W. (1991): Ökologie der Erde. – UTB, Wiesbaden, 238 S.

WALTER, H. & BRECKLE, S.-W. (1999): Vegetation und Klimazonen. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 544 S.

WEIHRAUCH, F. (2003): Rotflügelige Schnarrschrecke – *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758). – In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. – Ulmer Verlag, Stuttgart: 199–202.

WITTMER, F. (2000): Diskussionsanstoß: Was ist ein "natürlicher Prozess"? – Theorie in der Ökologie 2: 83–86.